

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-247017  
(P2001-247017A)

(43) 公開日 平成13年9月11日 (2001.9.11)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

B 6 0 S 3/04

B 6 0 S 3/04

3 D 0 2 6

B 0 1 D 53/86

Z A B

F 0 1 P 3/18

Z 4 D 0 4 8

// F 0 1 P 3/18

B 0 1 D 53/36

Z A B F

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-58808 (P2000-58808)

(22) 出願日 平成12年3月3日 (2000.3.3)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 岡山 竜也

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(72) 発明者 蟻坂 篤史

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会

社本田技術研究所内

(74) 代理人 100105119

弁理士 新井 孝治

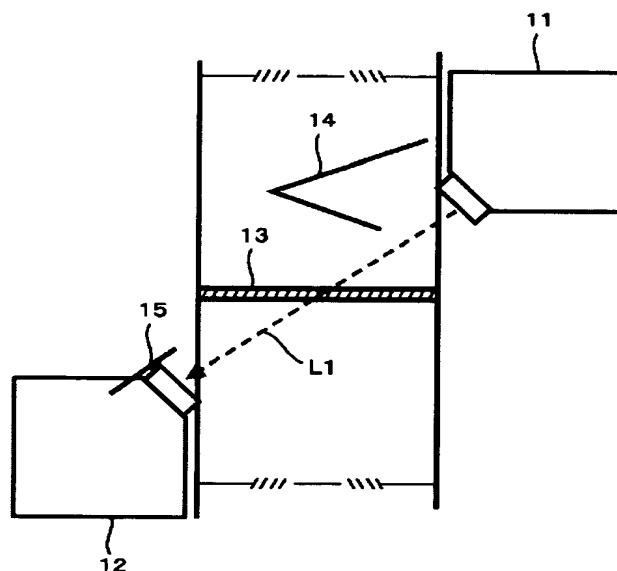
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用オゾン浄化装置

(57) 【要約】

【課題】 オゾン浄化触媒に埃等の異物が付着した状態を確実に診断することのできる機能を備えた車両用オゾン浄化装置を提供する。

【解決手段】 ラジエータ1の表面に、オゾン浄化触媒を担持させることにより、大気中のオゾンの浄化を行う。ラジエータ1に汚れ測定板13と、発光部11と、受光部12とを配置し、汚れ測定板13を透過する光線L1の光量I L1を、受光部12により検出する。検出光量I L1が所定閾値I LTH以下となったとき、オゾン浄化触媒の浄化性能が低下していることを運転者に警告する。



# 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に設けられた放熱手段と、  
該放熱手段の表面に担持されたオゾン浄化手段と、  
該オゾン浄化手段に付着した付着物の量を推定する推定手段と、  
該推定手段の出力に応じて前記オゾン浄化手段の作動状態を診断する診断手段とを備えたことを特徴とする車両用オゾン浄化装置。

【請求項2】 車両に設けられた放熱手段と、  
該放熱手段の表面に担持されたオゾン浄化手段と、  
前記放熱手段を通過する風量を検出する風量検出手段と、  
該風量検出手段の出力に応じて前記オゾン浄化手段の作動状態を診断する診断手段とを備えたことを特徴とする車両用オゾン浄化装置。

# 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、大気中のオゾン( $O_3$ )を浄化するオゾン浄化装置に関し、特に車両の装着して用いるものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】車両が走行することにより、その車体表面やラジエータ表面などに空気が接触して流れることに着目し、そのような部分にオゾン浄化触媒を配置して、大気中のオゾンを浄化する装置が従来より提案されている(特表平11-507289号公報)。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】このようなオゾン浄化装置においては、その表面に例えば埃等の異物が付着した場合、特に粒径が数ミクロンの埃は触媒層に侵入し、触媒層でのオゾンの拡散を阻害し、あるいは目詰まり等により触媒に接触するオゾン量を減少させる。そのため、触媒により浄化されるオゾン量が減少し、オゾン浄化装置の浄化能力が低下してしまうという問題があった。

【0004】本発明はこの点に着目してなされたものであり、埃等の異物が付着した状態を確実に診断することできる機能を備えた車両用オゾン浄化装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため請求項1に記載の発明は、車両に設けられた放熱手段と、該放熱手段の表面に担持されたオゾン浄化手段と、該オゾン浄化手段に付着した付着物の量を推定する推定手段と、該推定手段の出力に応じて前記オゾン浄化手段の作動状態を診断する診断手段とを備えたことを特徴とする車両用オゾン浄化装置を提供する。

【0006】この構成によれば、該オゾン浄化手段に付着した付着物の量が推定され、該推定された付着物量に応じてオゾン浄化手段の作動状態が診断されるので、オ

ゾン浄化手段に埃等の異物が付着した状態を確実に診断し、浄化性能の低下を検出して、運転者に警告を発することが可能となる。

【0007】請求項2に記載の発明は、車両に設けられた放熱手段と、該放熱手段の表面に担持されたオゾン浄化手段と、前記放熱手段を通過する風量を検出する風量検出手段と、該風量検出手段の出力に応じて前記オゾン浄化手段の作動状態を診断する診断手段とを備えたことを特徴とする車両用オゾン浄化装置を提供する。

【0008】この構成によれば、放熱手段を通過する風量が検出され、該検出された風量に応じてオゾン浄化手段の作動状態が診断されるので、オゾン浄化手段に埃等の異物が付着した状態を確実に診断し、浄化性能の低下を検出して、運転者に警告を発することが可能となる。

【0009】前記推定手段は、前記放熱手段の近傍に配置され、光を透過させ及び/または光を反射する汚れ測定板と、該汚れ測定板に光を照射する発光部と、前記汚れ測定板を透過する光または反射される光の光量を検出する受光部とからなることが望ましい。また、前記推定手段は、前記放熱手段の近傍に配置された空気通路と、該空気通路の途中に設けられ、空気及び光が通過可能であって、所定以上の大きさの埃を捕集するフィルタと、該フィルタに光を照射する発光部と、前記フィルタを透過する光または反射される光の光量を検出する受光部とからなることが望ましい。

【0010】また前記推定手段は、前記放熱手段の近傍に配置された空気通路と、該空気通路の途中に設けられ、空気及び光が通過可能であって、所定以上の大きさの埃を捕集するフィルタと、該フィルタの上流側及び下流側に設けられた圧力センサとから構成してもよい。その場合、圧力センサによる検出圧力は、当該車両の車速に依存するので、前記診断手段は、検出圧力を車速に応じて補正して、前記オゾン浄化手段の作動状態を診断することが望ましい。

【0011】また前記空気通路は、前記発光部及び受光部に外部から入射する光が到達しないように構成することが望ましい。前記診断手段は、前記受光部により検出される光量が所定閾値以下となったとき、前記浄化手段の浄化性能が低下したと判定して、警告を発することが望ましい。

【0012】前記風量検出手段は、前記放熱手段の前方または後方に設けられた風速センサとすることが望ましい。この場合、風速センサにより検出される風速は、当該車両の車速に依存するので、前記診断手段は、検出された風速を車速に応じて補正して、前記オゾン浄化手段の作動状態を診断することが望ましい。具体的には、前記診断手段は、前記風速センサにより検出される風速を車速に応じて補正し、補正後の風速が所定閾値以下となったとき、前記浄化手段の浄化性能が低下したと判定して、警告を発することが望ましい。

## 【0013】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

(第1の実施形態)図1及び2は、本発明の第1の実施形態にかかるオゾン浄化装置の構成を示す図であり、この装置は、オゾン浄化触媒を車両のラジエータ1の表面に担持させるとともに、ラジエータ1の表面に付着した付着物(汚れ)の量を検出するため付着物量検出部を備えて構成されている。オゾン浄化触媒としては、例えば特開平5-317717号公報に示されるように、炭酸マンガン( $\text{MnCO}_3$ )及び酸化マンガン( $\text{MnOx}$ )を主成分とするものを用いる。ラジエータ1は、当該車両のエンジン(図示せず)を冷却するエンジン冷却水の温度を低下させるために設けられた放熱手段である。

【0014】図1(b)は同図(a)のA部を拡大して示す図であり、また図2は図1(b)のB-B線断面からみた付着物量検出部の構成を説明するための図である。付着物量検出部は、具体的には、発光素子として例えば発光ダイオードを内蔵して構成される発光部11と、受光素子として例えばフォトランジスタを内蔵して構成される受光部12と、発光部11から発射される光線L1が、受光部12へ入射する経路上に設けられ、光を透過させる汚れ測定板13と、発光部11の光線L1を発射する部分及び受光部12の光線L1が入射する部分が汚れないようにカバーする汚れよけフード14、15と、発光部11及び受光部12に接続され、受光部12により検出される光量に基づいて汚れ測定板13に付着した付着物の量を判定する電子制御ユニット(以下「ECU」という)16とを備えている。

【0015】汚れ測定板13は、ラジエータ1のフィン2の一部を削除して、当該車両の進行方向と平行に設置されており、汚れ測定板13の汚れの状態、すなわち付着物の量は、ラジエータ1のフィン2等の表面に担持されたオゾン浄化触媒の汚れの状態とほぼ同一とみなすことができるので、ECU16は、汚れ測定板13を通過する光線L1の光量IL1を検出し、その光量IL1が判定閾値ILTH以下となったとき、オゾン浄化触媒の浄化性能が低下したことを示す警告ランプを点灯させる。

【0016】汚れよけフード14、15により、発光部11の光線L1を発射する部分及び受光部12の光線L1が入射する部分の汚れが防止され、汚れ測定板13以外の部分汚れの影響を除くことができる。本実施形態では、ラジエータ1が放熱手段に相当し、汚れ測定板13、発光部11及び受光部12が推定手段に相当し、ECU16が診断手段に相当する。

【0017】(変形例1)図3は、図1(b)に示す構成の変形例を示す図である。この例では、付着物量検出部は、2つの発光部11a、11bと、これに対向する2つの受光部12a、12bを備え、発光部11aと受

光部12aとの間に汚れ測定板13が設けられており、受光部12a及び12bの出力がECU16に供給されるように構成されている。受光部12aは、汚れ測定板13を通過する光線L1aを受光し、受光部12bは、発光部11bから発射される光線L1bを直接受光し、それぞれの受光光量ILa、ILbが、ECU16により検出される。ECU16は、受光光量の差DIL( $=ILb-ILa$ )が、所定閾値ILTHa以下となったとき、または受光光量の比率RIL( $=ILa/ILb$ )が所定比率RILTH以下となったとき、オゾン浄化触媒の浄化性能が低下したことを示す警告ランプを点灯させる。

【0018】この変形例によれば、発光部11aと、11bの汚れの度合、及び受光部12aと、12bの汚れの度合とはほぼ同一と考えられるので、発光部及び受光部の汚れの状態の影響を相殺して、汚れ測定板13の汚れの状態を正確に検出することができる。

【0019】(第2の実施形態)図4(a)は、本発明の第2の実施形態にかかるオゾン浄化装置の付着物量検出部の構成を示す図である。本実施形態では、車両の走行に伴って図のXの方向に空気が通過するように、入口21a及び出口21bを有する空気通路21を設け、空気通路21の途中にフィルタ31を配置し、発光部11及び受光部12により、フィルタ31を通過する光線L2の光量IL2を検出する。フィルタ31は、例えば100ミクロン程度より大きい埃を遮断するものとする。

【0020】本実施形態では、付着物量検出部の空気通路21を、例えば図5(a)または同図(b)に示すように、ラジエータ1を通過した空気が、空気通路21を通過するように配置する。あるいは、同図(c)に示すように、ラジエータ1に流入する空気と同質の空気が捕集されるように、ラジエータ1より前側に空気通路21の入口21aを配置するようにしてもよい。また、車両の幅方向の位置は、図6に示すように、ラジエータ1の中央付近あるいは、端部付近、またはラジエータ1より少し幅方向外側など、いずれに配置してもよい。本実施形態では、ラジエータ1が放熱手段に相当し、フィルタ31、発光部11及び受光部12が推定手段に相当し、ECU16が診断手段に相当する。

【0021】(変形例1)図4(b)は、同図(a)の構成の変形例を示す図であり、受光部12は、フィルタ31の透過光線L2ではなく、反射光線L2aの光量を検出するようにしたものである。

【0022】(変形例2)図4(c)は、さらに同図(b)の構成の変形例を示す図である。同図(a)(b)の構成では、空気通路21の入口21aまたは出口21bから光が入射し、付着物量検出に影響を与える、すなわち検出光量が増加して、実際より汚れが少ないと判定する可能性があるため、直線状の空気通路21を、4回90°屈曲させた空気通路22に代えたもので

ある。この変形例によれば、入口22aまたは出口22bから光が入射しても、その影響を無くすることができ、より正確な付着物量の検出が可能となる。

【0023】(変形例3) また図7(a)(b)に示すように、空気通路21の入口21aがボンネットの外部に開口するように構成してもよい。

(変形例4) 図8は他の変形例を示す図であり、図4(a)(b)に示す構成に、さらにフィルタ32を追加したものである。フィルタ32を設けることにより、フィルタ31の汚れの進行が遅くなり、長期間の監視が可能となる。すなわち、オゾン浄化触媒の耐埃性能に対応して、比較的長期間に亘る監視が必要な場合に適している。

【0024】(変形例5) 図9は他の変形例を示す図であり、フィルタ31に代えて、第1の実施形態と同様の汚れ測定板13aまたは13を使用するものである。図9(a)に示す例では、光の反射率の高い汚れ測定板13aを空気通路21の底面に配置し、汚れ測定板13aの反射光量を検出することにより、付着物量が検出される。

【0025】図9(b)に示す例では、光の透過率の高い汚れ測定板13を発光部11の光を発射する部分と、受光部12の光が入射する部分とに設け、2枚の汚れ測定板13の透過光量を検出することにより、付着物量が検出される。このように汚れ測定板を空気の流れと平行に配置することにより、空気の流れに対して垂直に配置されたフィルタ31を使用する場合に比べて、長期間の監視が可能となる。

【0026】(変形例6) この変形例は、図10に示すように、空気通路21の入口から侵入する水滴100が、当該車両が最高速度で走行した場合に、一点鎖線101で示すように、トラップネット33の手前で、排出口41から排出されるようにしたものである。通常の車速での走行時では、水滴100は排出口41より手前で、通路21の底面に落下する。トラップネットは、小さいゴミや虫などがフィルタ31に到達しないようにするために設けられている。この変形例によれば、フィルタ31に水滴が付着したり、小さなゴミや虫が付着することを防止することができる。

【0027】また図11(a)に示すようにトラップネット33を斜めに取り付けるとともに、排出口41を大きくすることが望ましい。これにより、トラップネット33により止められたゴミなどの排出を促進することができる。図12(a)において、10は、発光部及び受光部と、フィルタを含む付着物量検出部を示している。

【0028】なお、同図(b)(c)に示す構成を採用してもよい。同図(b)に示す構成は、排出口41の構造を、ゴミなどをより排出し易くしたものである。また同図(c)に示す構成は、分岐通路23を設け、この分

岐通路23の途中に、付着物量検出部10と、トラップネット33、34を配置したものである。

【0029】(第3の実施形態) 本実施形態は、付着物量の検出を、光ではなく、圧力または風速で行うようにしたものである。図12(a)に示す例では、空気通路21内のフィルタ31の上流側の圧力P1及び下流側の圧力P2を検出する圧力センサ51、52を設け、その圧力差(=P1-P2)または圧力比(=P1/P2)により、フィルタ31に付着した付着物量が検出される。圧力センサ51、52の検出信号は、ECU16に供給され、圧力差(または圧力比)が大きくなるほど、付着物量が多いと判定される。検出圧力は、車速VPにより変化するので、ECU16は、車速センサ53により検出される車速VPに応じた補正を行う。具体的には、車速VPが高いほど、センサ出力から得られる圧力差(圧力比)を小さくするように補正し、補正後の圧力差(圧力比)が、所定閾値を越えたとき、オゾン浄化触媒の浄化性能が低下したことを警告ランプを点灯させ、運転者に警告する。

【0030】また同図(b)に示す例では、ラジエータ1の下流側(後側)にラジエータファン62と、ラジエータファン62の冷却効率を向上させるためのファンシェラウド61とが設けられており、ラジエータ1の上流側(前側)と、下流側(後側)に圧力センサ51、52を設けて、これらの圧力センサにより検出される圧力の差(または圧力比)及び車速VPに応じて、ラジエータ1の表面の付着物量が検出される。さらに、圧力センサ52のみを設け(圧力センサ51を削除し)、車両停止時の、ラジエータファン62の作動時と非作動時との圧力差を基に、ラジエータ1の表面の付着物量を検出するようにしても良い。

【0031】また図13に示すようにラジエータ1の上流側(同図(a))または下流側(同図(b))に、風速センサ54を設け、この風速センサにより検出される風速VWと、車速VPとに応じて、ラジエータ表面の付着物量を検出するようにしてもよい。この場合、風速VWが車速VP比べて低くなるほど付着物量が多いと判定される。また風速センサ54としては、例えば図14に示すようなものを使用する。ECU16は、風速センサ54により検出された風速VWを、車速VPに応じて補正し、補正後の風速が所定閾値以下となったとき、オゾン浄化触媒の浄化性能が低下したことを警告ランプを点灯させ、運転者に警告する。本実施形態では、フィルタ31及び圧力センサ51、52が、推定手段に相当し、風速センサ54が、風量検出手段に相当し、ECU16が診断手段に相当する。

【0032】

【発明の効果】以上詳述したように請求項1に記載の発明によれば、該オゾン浄化手段に付着した付着物の量が推定され、該推定された付着物量に応じてオゾン浄化手

段の作動状態が診断されるので、オゾン浄化手段に埃等の異物が付着した状態を確実に診断し、浄化性能の低下を検出して、運転者に警告を発することが可能となる。

【0033】請求項2に記載の発明によれば、放熱手段を通過する風量が検出され、該検出された風量に応じてオゾン浄化手段の作動状態が診断されるので、請求項1に記載の発明と同様の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態にかかるオゾン浄化装置の構成を示す図である。

【図2】図1(b)のB-B線断面からみた付着物量検出部の構成を説明するための図である。

【図3】図1に示す構成の変形例を示す図である。

【図4】本発明の第2の実施形態にかかるオゾン浄化装置の付着物量検出部の構成を示す図である。

【図5】図4に示す付着物量検出部の取付位置を説明するための側面図である。

【図6】図4に示す付着物量検出部の取付位置を説明するための正面図である。

【図7】ボンネットの外側に付着物量検出部の空気通路の入口を設ける例を説明するための斜視図である。

【図8】図4に示す構成の変形例を示す図である。

【図9】図4に示す構成の他の変形例を示す図である。

【図10】図4に示す構成の他の変形例を示す図である。

【図11】図10に示す構成の変形例を示す図である。

【図12】本発明の第3の実施形態にかかるオゾン浄化装置の付着物量検出部の構成を示す図である。

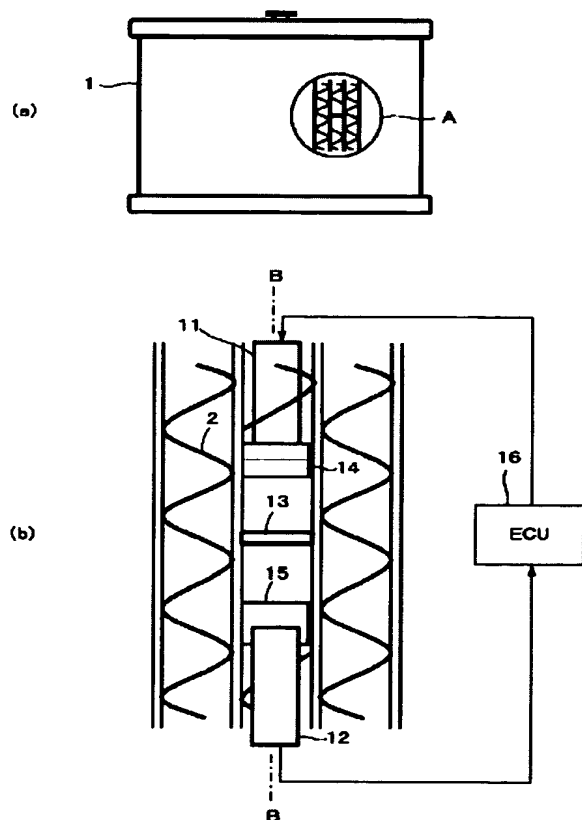
【図13】図12に示す構成の変形例を示す図である。

【図14】図13の風速センサを示す斜視図である。

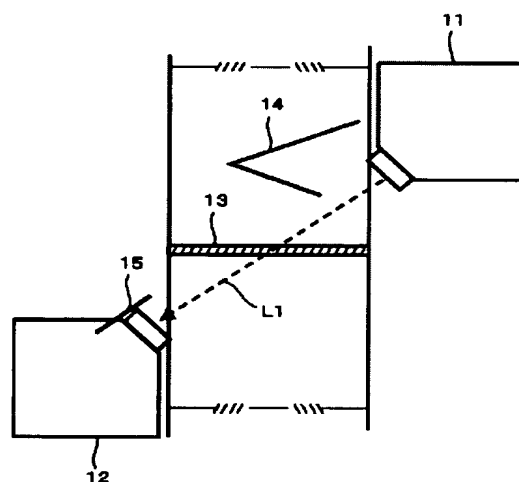
【符号の説明】

- 1 ラジエータ（放熱手段）
- 10 付着物量検出部（推定手段）
- 11 発光部（推定手段）
- 12 受光部（推定手段）
- 13, 13a 汚れ測定板（推定手段）
- 16 電子制御ユニット（診断手段）
- 21, 22 空気通路（推定手段）
- 31, 32 フィルタ（推定手段）
- 51, 52 圧力センサ（推定手段）
- 53 車速センサ（風量検出手段）

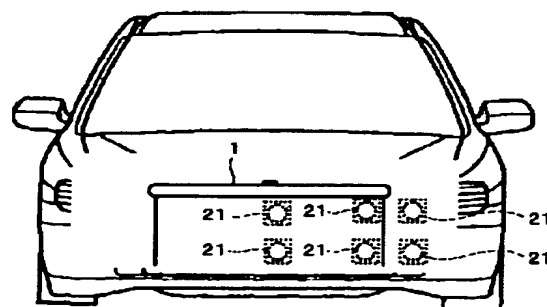
【図1】



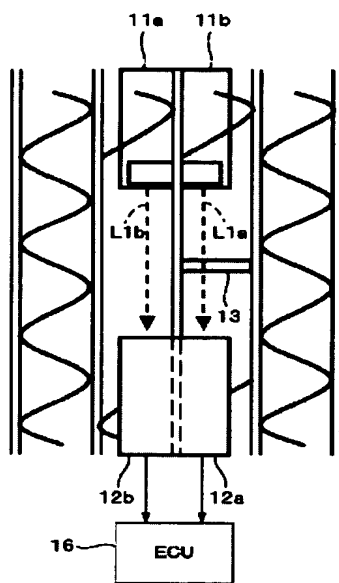
【図2】



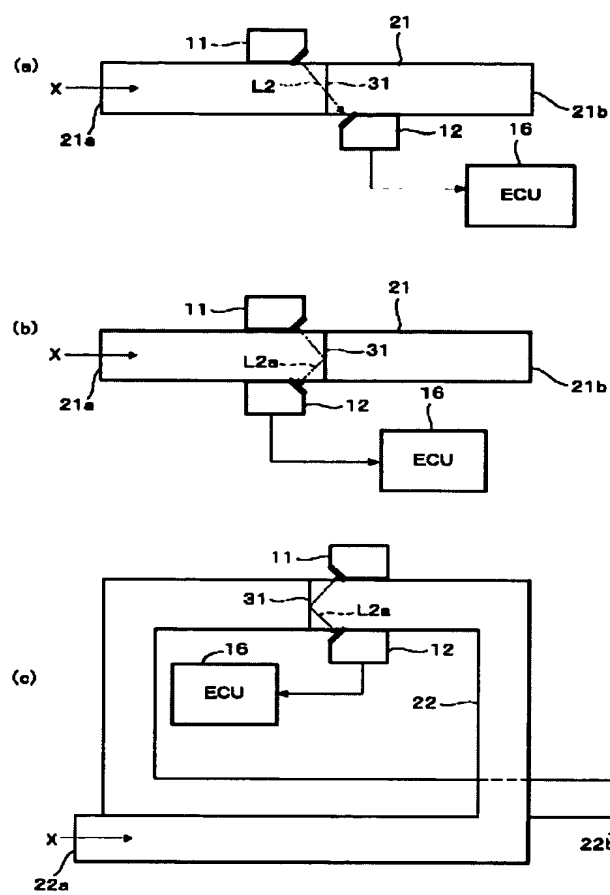
【図6】



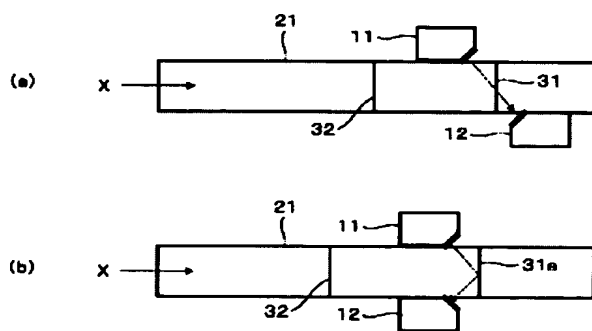
【図3】



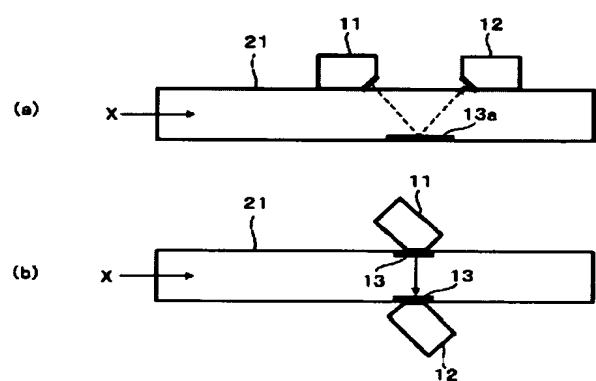
【図4】



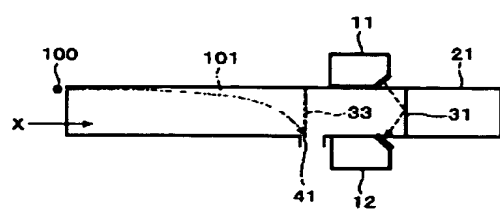
【図8】



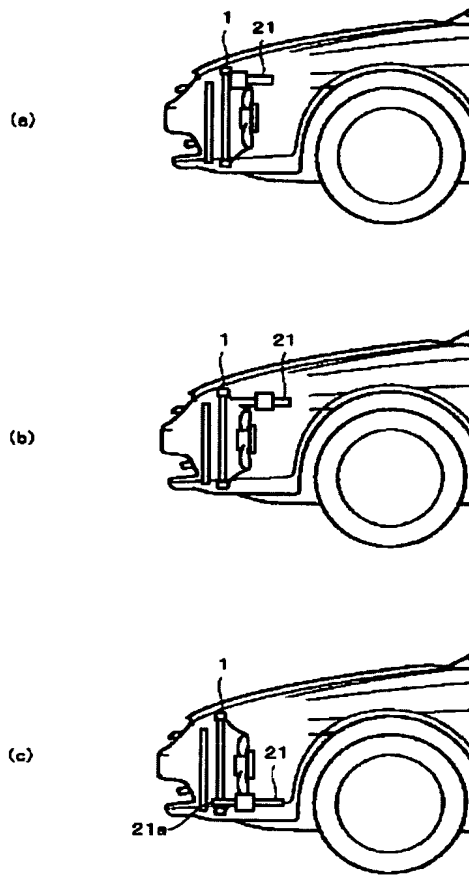
【図9】



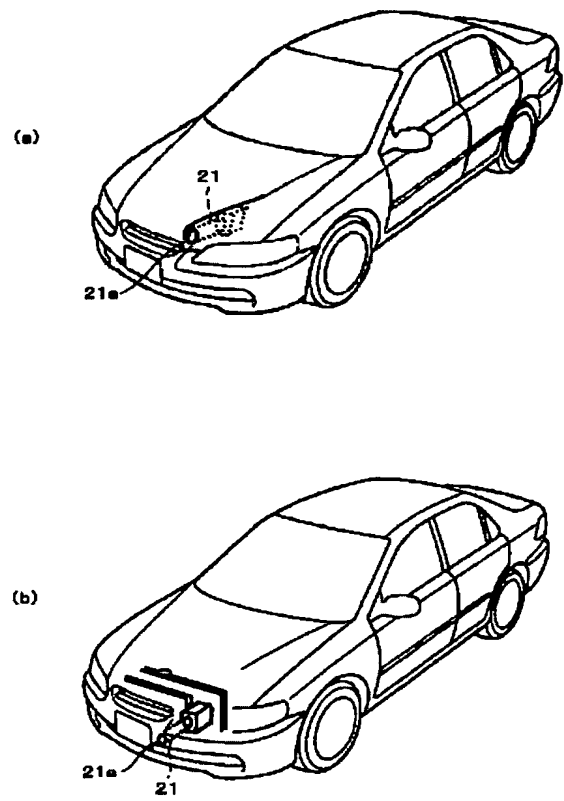
【図10】



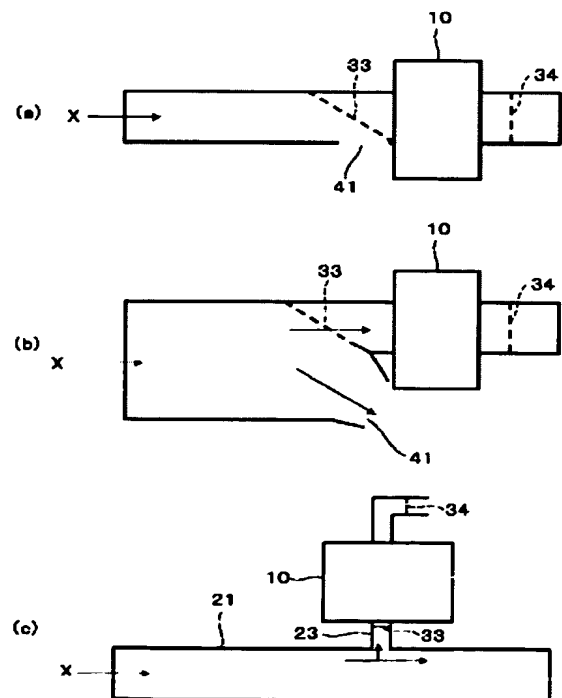
【図5】



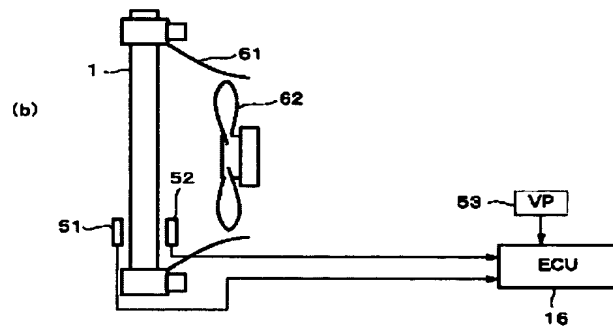
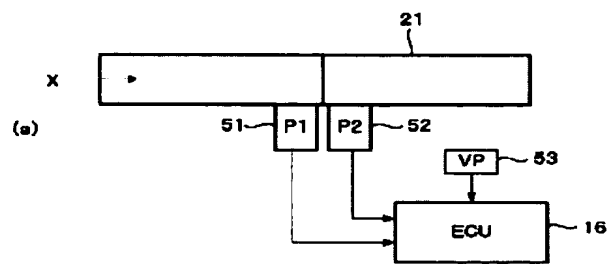
【図7】



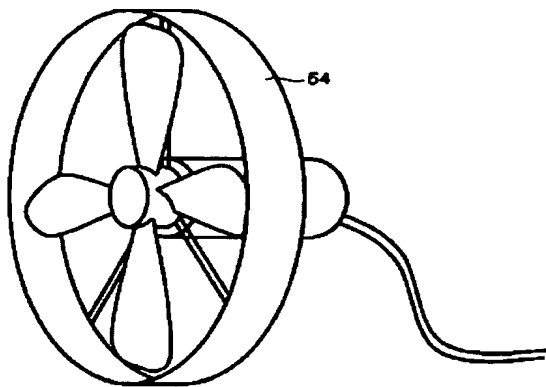
【図11】



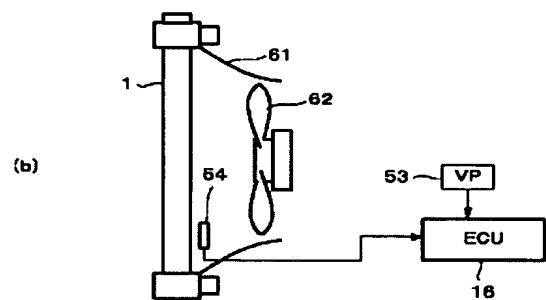
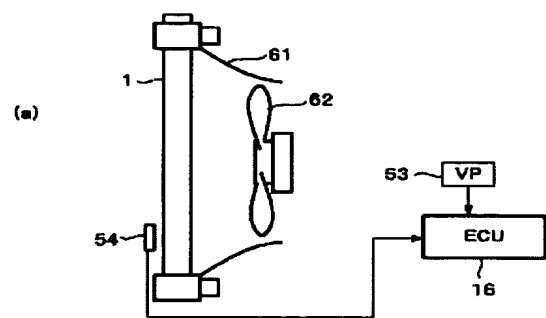
【図12】



【図14】



【図13】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D026 AA12

4D048 AA12 AB03 BA28Y BA41Y

BA45Y BB03 BD10 CC40

CC43 CD10 DA01 DA02 DA05

DA20 EA01